

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Примењена физика
Назив предмета: Електрична мерења
Наставник/наставници: проф. др Стеван Стојадиновић, доц. др Ненад Тадић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 5
Услов: нема
Циљ предмета Упознавање студената са метрологијом електричних величина и неелектричних величина електричним методама.
Исход предмета Усвајање основних појмова из метрологије електричних величина. Разумевање и примена електричних метода у мерењу електричних и неелектричних величина.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Основи електричних мерења: класификација и методе мерења, грешке у електричним мерењима, апсолутна и релативна грешка мера, апсолутна и релативна грешка показних инструмената, тачност и прецизност мерења, врсте грешака мерења; 2. Обрада резултата мерења: статистичка анализа резултата мерења, аритметичка средина популације и узорака, стандардна девијација, графичко представљање резултата мерења, параметри вероватноће резултата мерења, обрада резултата индиректно мерене величине; 3. Еталони електричних величина: струјна вага – еталон јединице ампера, репродуковање ампера помоћу нуклеарне резонанце, Вестонов еталонски елеменат, еталон напона заснован на Џозефсоновом ефекту, еталони отпора (материјали за еталонске отпорнике, реални отпорник, еталонски отпорници, еталон отпорности заснован на квантном Холовом ефекту), еталони капацитивности (реалан кондензатор, Лампард – Томпсонов еталон капацитивности), еталони индуктивности и међусобне индуктивности; 4. Мерни мостови: мерни мостови за једносмерну струју (Витстонов мост, Томсонов мост), мерни мостови за наизменичну струју; 5. Компензатори: компензатори за једносмерну струју, компензатори за наизменичну струју; 6. Мерење електричних величина: инструменти са покретним калемом, проширење мерног опсега инструмента са покретним калемом, амперметар за једносмерну струју, волтметар за једносмерну струју, електростатички инструменти, реализација електростатичких инструмената, мерење једносмерне струје и напона врло великих вредности, мерење наизменичне струје и напона врло мале јачине, мерење наизменичне струје и напона врло велике вредности; 7. Електронски инструменти; 8. Мерење отпорности: мерење отпорности помоћу волтметра и амперметра ($U - I$ метода), мерење отпорности методом упоређивања, мерење отпорности методом замене, мерење врло великих отпорности; 9. Мерење капацитивности: Мерење капацитивности волтметром и амперметром ($U - I$ метода), Мерење капацитивности балистичким галванометром, Сотиев мост, Винов мост, Шерингов мост; 10. Мерење индуктивности: мерење индуктивности волтметром и амперметром ($U - I$ метода), мост за мерење индуктивности упоређењем са еталоном индуктивности, Максвелов мост, Хејов мост, Андерсонов мост; 11. Мерење међусобне индуктивности: мерење међусобне индуктивности волтметром и амперметром ($U - I$ метода), мерење међусобне индуктивности балистичким галванометром, Кареј - Фостеров мост, Камбелова метода мерења међусобне индуктивности, 12. Мерење неелектричних величина: неуравнотежени Витстонов мост, појачавачи сигнала неуравнотежених мостова, линеаризација мерних сигнала; 13. Мерење неелектричних величина отпорним сензорима; 14. Мерење неелектричних величина капацитивним сензорима; 15. Мерење неелектричних величина индуктивним сензорима; <i>Практична настава</i> Експерименталне вежбе прате предавања.

Литература			
1. С. Стојадиновић, Белешке за предавања из електричних мерења.			
2. Филип К. Петровић, “Електрична мерења I”, Научна књига Београд, 1986.			
3. Филип К. Петровић, “Електрична мерења II”, Научна књига Београд, 1992.			
4. Петар Правица, Иван Багарић, “Метрологија електричних величина”, Наука Београд, 1993.			
5. С. Стојадиновић, Сензори - збирка задатака, Физички факултет, 2010.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе			
Предавања (Теоријска обрада тематских јединица), рачунске вежбе, експерименталне вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	35
практична настава	20	усмени испт	35
колоквијум-и		
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			